

METHOD AND SYSTEM FOR SIMULATING THERMAL ENVIRONMENT OF BUILDING

Patent Number: JP10239161
Publication date: 1998-09-11
Inventor(s): MATSUO KAZUMA; SAKAMOTO MITSUHIRO
Applicant(s): MITSUI HOME CO LTD
Requested Patent: ☐ JP10239161
Application Number: JP19970041729 19970226
Priority Number(s):
IPC Classification: G01K1/02
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a comfortable building inexpensively for the public by configuring a system for simulating the thermal environment of building accurately and easily, thereby saving the man power required for design and shortening the design period.
SOLUTION: The simulation system is provided with means 2a or 2b for inputting a design data of a simulation object, i.e., a building, and other commands, means for storing the characteristic data of members constructing the building, means for calculating the total thermal load, the maximum thermal load and the temperature/humidity variation for a specified interval of the building along with the heat loss sunshine acquisition coefficient based on the design data and the characteristic data of members, means 3 for displaying the calculation results from respective calculation means in the form of image, and a printer 4 printing the calculation results. The simulation system is further provided with a material characteristics memory means 12f, an input data memory means 2g and a calculation results memory means 12h for facilitating the work.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-239161

(43)公開日 平成10年(1998) 9月11日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 1 K 1/02

G 0 1 K 1/02

Z

// G 0 6 F 17/00

G 0 6 F 15/20

D

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平9-41729

(22)出願日 平成9年(1997) 2月26日

(71)出願人 000174884

三井ホーム株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72)発明者 松尾 和午

神奈川県川崎市麻生区万福寺1-3-1

新百合ヶ丘ファインビル3階 三井ホーム株式会社内

(72)発明者 坂本 光弘

東京都八王子市長房町56-22 株式会社坂本光弘アトリエ内

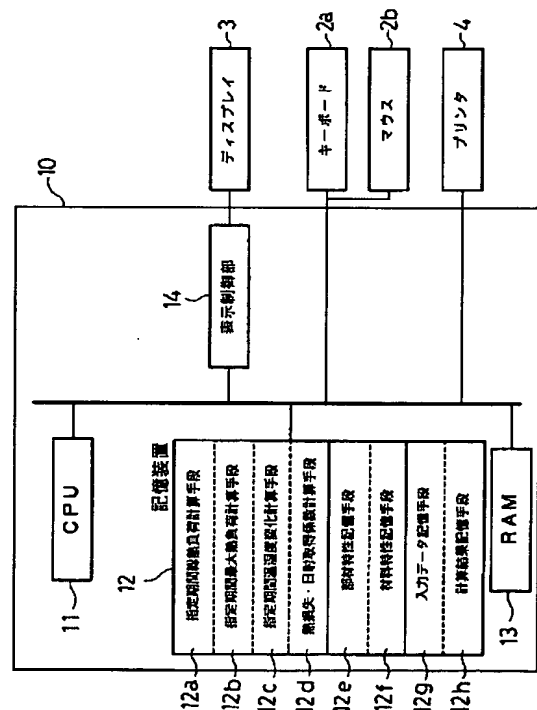
(74)代理人 弁理士 磯野 道造

(54)【発明の名称】 建築物の温熱環境シミュレーション装置及び方法

(57)【要約】

【課題】 建築物の温熱環境を正確かつ簡易にシミュレートするシステムを構築し、設計の省力化、設計期間の短縮化を図り、もって安価で快適な建築物を公衆に提供する。

【解決手段】 シミュレーション対象たる建築物に関する設計データ及びその他のコマンドを入力する入力手段2aまたは2bと、建築物を構成する部材の部材特性データを記憶する記憶手段と、前記設計データ及び部材特性データに基づいて建築物の指定期間総熱負荷、指定期間最大熱負荷、指定期間温湿度変化、熱損失・日射取得係数の各計算を行う手段と、これらの各計算手段で得られた計算結果を画像として表示する表示手段と、前記計算結果を印刷するプリンタと、を備えたことを特徴とする建築物の温熱環境シミュレーション装置を構成する。本装置には、更に作業を容易にするために材料特性記憶手段と入力データ記憶手段、計算結果記憶手段が備えられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 建築物の温熱環境をシミュレートする装置であって、
シミュレーション対象たる建築物に関する設計データを入力する入力手段と、
この入力手段に入力した設計データに基づいて、建築物の指定期間総熱負荷を計算する指定期間総熱負荷計算手段と、
前記設計データに基づいて、建築物の指定期間最大熱負荷を計算する指定期間最大熱負荷計算手段と、
前記設計データに基づいて、建築物の指定期間温湿度変化を計算する指定期間温湿度変化計算手段と、
前記設計データに基づいて、建築物の熱損失・日射取得係数を計算する熱損失・日射取得係数計算手段と、
これらの計算手段で得られた計算結果を画像として表示する表示手段と、を備えたことを特徴とする建築物の温熱環境シミュレーション装置。

【請求項2】 前記計算結果を印刷するプリンタを更に備えることを特徴とする請求項1記載の建築物の温熱環境シミュレーション装置。

【請求項3】 シミュレーション対象たる建築物を構成する部材の部材特性データを記憶する記憶手段を更に備え、この記憶手段に記憶された部材特性データと前記設計データとに基づいて、前記の指定期間総熱負荷計算手段、指定期間最大熱負荷計算手段、指定期間温湿度変化計算手段、熱損失・日射取得係数計算手段において各計算を行うことを特徴とする請求項1または請求項2記載の建築物の温熱環境シミュレーション装置。

【請求項4】 前記記憶手段は、建築材料の材料特性データを記憶する材料特性記憶手段と、この材料特性記憶手段に記憶された材料特性データに基づいて算出した、建築材料の集合体たる建築物構成部材の部材特性データを記憶する部材特性記憶手段と、を備えることを特徴とする請求項3記載の建築物の温熱環境シミュレーション装置。

【請求項5】 前記記憶手段は、入力した設計データを記憶する入力データ記憶手段を更に備えることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載の建築物の温熱環境シミュレーション装置。

【請求項6】 前記記憶手段は、前記の指定期間総熱負荷計算手段、指定期間最大熱負荷計算手段、指定期間温湿度変化計算手段、熱損失・日射取得係数計算手段における各計算結果を記憶する計算結果記憶手段を更に備えることを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれか一項に記載の建築物の温熱環境シミュレーション装置。

【請求項7】 建築物の温熱環境をシミュレートする方法であって、
シミュレーション対象たる建築物に関する設計データを入力する入力工程と、
この入力工程で入力された設計データと前記記憶手段に

記憶された部材特性データとに基づいて、建築物の指定期間総熱負荷、指定期間最大熱負荷、指定期間温湿度変化、熱損失・日射取得係数のいずれかを計算する計算工程と、

この計算工程で得られた計算結果を画像として表示する表示工程と、を含むことを特徴とする建築物の温熱環境シミュレーション方法。

【請求項8】 コンピューターに、
前記入力手段に入力した設計データと前記記憶手段に記憶された部材特性データとに基づいて、シミュレーション対象たる建築物の指定期間総熱負荷、指定期間最大熱負荷、指定期間温湿度変化、熱損失・日射取得係数のいずれかを計算する計算手順と、
この計算手順から得られた計算結果を画像として表示する表示手順と、を実行させるためのプログラムを記録した媒体。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、建築物及び建築物室内の温熱環境を熱負荷という尺度で数値化し、その性能を動的にシミュレートする装置及び方法に関するものである。ここで「温熱環境」とは、広義には、建築物の室内空気について清浄さや快適さなどの居住性や安全性という観点から、「空気」を中心とした室内環境を指し、狭義には、建築物の室内空間における「熱」をエネルギーとして数値化し、その「熱」の取得・損失の収支という観点から、温湿度に代表される「熱」が建築物の室内に作用する様々な状態を指す。本発明は後者に係るものであり、以後本明細書においては後者の意味で「温熱環境」という語を用いるものとする。さらに個々の温熱環境を、「熱」エネルギーを主体とした特定の目的をもって計算処理することを「シミュレートする」といい、その計算処理を「シミュレーション」ということとする。

【0002】

【従来の技術】建築物及び建築物室内の温熱環境の変動要因としては以下に挙げられるものがある。第一に外的条件である気象条件、第二に室内における発熱物の存在、第三に空調設備等による強制的な室内温熱環境の制御、第四に建築物自体の構造をはじめとする建築物の計画、第五に対象となる建築物を取り巻く環境及び立地条件、等である。そして従来から、これらの要因が建築物及び建築物室内に与える影響を分析するシステムが、様々な目的をもって行われている。

【0003】例えば、冷暖房をはじめとする空気調和計画を目的とするシミュレーションがあり、これは冷暖房システムを組み上げるために、年間を通じて最も暑い日と最も寒い日を仮定して、最大となろう（冷房時の）排出熱量と（暖房時の）供給熱量を計算するものであり、すなわち、空調設計のための最大熱負荷の計算を目的と

するものである。

【0004】また近年になって、省エネルギー計画のためのシミュレーションが行われるようになり、年間熱負荷係数(PAL)に代表される建築物の省エネルギー指標が一般的に用いられるようになった。さらに、通産省・建設省告示による「住宅新省エネルギー基準」に準拠した住宅の省エネルギー性能の評価指標として、熱損失係数や日射取得係数の基準値が定められ、これらの基準値を満足させることを目的とするシミュレーションも行われている。これらは言い換えると、建築物の省エネルギー性能を確認するための期間熱負荷や熱損失係数・日射取得係数の試算を目的とするものである。

【0005】一方、より専門的な温熱環境シミュレーションも多岐に渡る。例えば、CG(コンピュータグラフィックス)を介して、室内の温度分布や熱の流れを可視化・動画化するなど、仮想空間の模擬実験としてのシミュレーションに代表されるものであり、特定空間における温熱環境仮想実験大規模実験を目的とするものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した温熱環境シミュレーションシステムは、いずれも単一の特定目的をもって構築されており、そこから得られる結果は個別的であるため、一のシミュレーション結果と他のシミュレーション結果が相反することもあり、またそれらを容易に比較できるわけではないので、総合的な判断が困難となっている。また、これらの温熱環境シミュレーションシステムにおいては、建築物及び建築物室内を構成する部材の材料特性を、逐一端末に入力するという作業をしなければならないものである。さらに、前記部材は様々な材料の組合せによって構成されるため、単なる材料特性だけではなく、該材料の面積、厚さなどを総合的に勘案して、部材特性として捉えなければ、正確にシミュレートすることはできない。

【0007】そこで本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、建築物の温熱環境シミュレーションにおいて、建築物及び建築物室内を構成する部材の特性をそれらを構成する材料の特性の集合として捉え、これらの部材特性及び材料特性をデータベースとして保存し、さらにこれらを適宜活用して、複数の処理手段によって処理された結果を画面に表示し、もしくはプリントアウトし、人間に多様な評価基準を提供し、正確かつ総合的な判断を容易に行わしめることを可能とし、もって設計の省力化、設計期間の短縮化を図り、ひいては、安価で快適な建築物を公衆に提供することを可能とする建築物の温熱環境シミュレーションシステムを構築することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】すなわち上記課題を解決するために、本発明に係る建築物の温熱環境シミュレー

ション装置は、シミュレーション対象たる建築物に関する設計データを入力する入力手段と、この入力手段に入力した設計データに基づいて、建築物の指定期間総熱負荷を計算する指定期間総熱負荷計算手段と、前記設計データに基づいて、建築物の指定期間最大熱負荷を計算する指定期間最大熱負荷計算手段と、前記設計データに基づいて、建築物の指定期間温湿度変化を計算する指定期間温湿度変化計算手段と、前記設計データに基づいて、建築物の熱損失・日射取得係数を計算する熱損失・日射取得係数計算手段と、これらの計算手段で得られた計算結果を画像として表示する表示手段と、を備えたことを特徴とする。すなわち、上記四つの計算手段を備え、建築物の温熱環境シミュレーションにおいて、様々な判断指標を提供することを特徴とするものである。

【0009】さらに、前記計算結果を印刷するプリンタを更に備えることにより、シミュレーション結果を書面として保存でき、また、複数の計算結果を同時に比較することが可能となる。

【0010】またさらに、シミュレーション対象たる建築物を構成する部材の部材特性データを記憶する記憶手段を更に備え、この記憶手段に記憶された部材特性データ及び前記設計データに基づいて、前記の指定期間総熱負荷計算手段、指定期間最大熱負荷計算手段、指定期間温湿度変化計算手段、熱損失・日射取得係数計算手段において各計算を行うことにすれば、逐一部材特性データを入力する必要がある。

【0011】ここで前記記憶手段は、建築材料の材料特性データを記憶する材料特性記憶手段と、この材料特性記憶手段に記憶された材料特性データに基づいて算出した、建築材料の集合体たる建築物構成部材の部材特性データを記憶する部材特性記憶手段と、を備えることにすれば、異種材料の集合からなる部材の一材料を変更する場合においても、容易に部材特性記憶手段に新たな部材特性データを記憶させることができる。

【0012】また、前記記憶手段は、入力した設計データを記憶する入力データ記憶手段を更に備えることにすれば、一旦終了した計算の結果を判断した後に、入力した設計データの一部を修正して再度計算を行うということが容易に行える。また、過去に使用した設計データを後で読みだして、過去と異なる建築物を対象としたシミュレーションを行うことも可能になる。

【0013】さらに前記記憶手段は、前記の指定期間総熱負荷計算手段、指定期間最大熱負荷計算手段、指定期間温湿度変化計算手段、熱損失・日射取得係数計算手段における各計算結果を記憶する計算結果記憶手段を更に備えることにすれば、過去の計算結果をプリンタにて印刷出力していなくても、後で任意の計算結果を比較することができるようになる。

【0014】また、本発明に係る建築物の温熱環境シミュレーション方法は、シミュレーション対象たる建築物

に関する設計データを入力する入力工程と、この入力工程で入力された設計データと前記憶手段に記憶された部材特性データとに基づいて、建築物の指定期間総熱負荷、指定期間最大熱負荷、指定期間温湿度変化、熱損失・日射取得係数のいずれかを計算する計算工程と、この計算工程で得られた計算結果を画像として表示する表示工程と、を含むことを特徴とする。

【0015】また、本発明に係る建築物の温熱環境シミュレーションを行うプログラムを記録した媒体は、コンピュータに、前記入力手段に入力した設計データと前記記憶手段に記憶された部材特性データとに基づいて、シミュレーション対象たる建築物の指定期間総熱負荷、指定期間最大熱負荷、指定期間温湿度変化、熱損失・日射取得係数のいずれかを計算する計算手順と、この計算手順から得られた計算結果を画像として表示する表示手順と、を実行させることを特徴とするものである。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づき、本発明の実施の形態を詳細に説明する。なお、説明において、同一要素には同一符号を用い、重複する説明は省略する。

【0017】図2は、本発明に係る建築物の温熱環境シミュレーション装置の一実施形態を示す斜視図である。同図に示すように、汎用機を用いて同装置を構成した場合は、コンピュータ本体1と、入力手段たるキーボード2a及びマウス2bと、表示手段たるディスプレイ3と、プリンタ4と、からなる。そしてコンピュータ本体1の内部には、本発明に係る建築物の温熱環境シミュレーション装置の制御部10が内蔵されている。

【0018】さらに図1は、コンピュータ本体1の内部に内蔵された制御部10の構成を示すブロック図である。同図に示すように、制御部10は、温熱環境シミュレーション装置全体を制御するCPU11と、様々なデータが記憶されている本発明の主要部である記憶装置12と、制御部10のワーキングエリアであるRAM13と、ディスプレイに表示する画像を生成する表示制御部14とを備え、互いにバスを介して接続されている。また記憶装置12は、指定期間総熱負荷、指定期間最大熱負荷、指定期間温湿度変化、熱損失・日射取得係数を求める各計算式を記憶する指定期間総熱負荷計算手段12a、指定期間最大熱負荷計算手段12b、指定期間温湿度変化計算手段12c、熱損失・日射取得係数12dと、部材特性データ、材料特性データを記憶する部材特性記憶手段12e、材料特性記憶手段12fと、入力データ、計算結果を記憶する入力データ記憶手段12g、計算結果記憶手段12hと、からなる。さらに制御部10には、表示制御部14により生成される画像を表示するディスプレイ3と、設計データやその他のコマンドを入力する手段であるキーボード2a及びマウス2bと、計算結果を印刷するプリンタ4とが接続される。

【0019】このように装置を構成して、本発明に係る建築物の温熱環境シミュレーションを行う方法を示すフローチャートが図3である。まず、シミュレーション対象たる建築物を構成する部材の部材特性データが、記憶装置12内の部材特性記憶手段12eに記憶されているかどうか確認する(ステップ100)。建築物を構成する部材には様々な種類があり、これらのうち頻繁に使用される部材に関する部材特性データを、予めパターンコード化して登録しておけば、次回からは、逐一キーボード2aまたはマウス2bをもって初めから入力する必要がない。

【0020】また記憶装置12内の材料特性記憶手段12fには、建築物に使用される材料の材料特性データが記憶されているので、以下に述べる作用を生ずる。建築物を構成する部材は、さらに細かく言えば、様々な材料の集合体である。そして、登録された一の部材特性データについて、その部材を構成する材料の一を置換した場合は初めから部材特性データを作成し直す必要があるが、材料の材料特性データが予め記憶装置12内の材料特性記憶手段12fに登録されており、かつ、その材料特性データの集合として部材特性データが作成・保存されているのなら、このような場合においても容易に材料の一を置換した部材特性データを作成することが可能となる。

【0021】例えば、図4(a)に示す単位長さの界壁を構成するせっこうボードを、(b)に示すように構造用合板に変更した場合を仮定する。もし材料特性記憶手段12fがなければ、はじめから(b)に示す部材の寸法や諸特性をキーボード2aまたはマウス2bをもって入力し、部材特性記憶手段12eに新たに(b)に示す部材を登録しなければならない。ところが、材料特性記憶手段12fと部材特性記憶手段12eとの連関により、材料特性記憶手段12fにおいてせっこうボードの材料特性データを、予め登録してある構造用合板の材料特性データに変更することのみによって、新たな(b)に示す部材を部材特性記憶手段12eに登録することができる。

【0022】またさらに、(a)に示す単位長さの界壁に、(c)に示すように断熱材のグラスウールを付加した場合も同様に、材料特性記憶手段12fに予め登録してあるグラスウールの材料特性データ及び寸法等を、部材特性記憶手段12eに予め登録してある(a)の部材特性データに付加することのみによって、新たな(c)に示す部材を部材特性記憶手段12eに登録することができる。

【0023】このように、材料特性記憶手段12fと部材特性記憶手段12eとの連関により、登録済の材料特性データを利用して、特定部材における材料の付加・削除・置換、寸法変更、等級変更等の様々な場合に対応した部材特性データの作成が容易になり、結果的にはシミ

ュレーション対象を特定する作業が容易になる。そして、もちろん材料特性記憶手段12fにおける材料特性データの付加・削除・置換などの変更は、キーボード2aまたはマウス2bから手入力することにより可能となっている。

【0024】次に、前記ステップ100でシミュレーション対象たる建築物を構成する部材の部材特性データが、記憶装置12の部材特性記憶手段12eに記憶されていると判明したならば、その部材特性データをキーボード2aまたはマウス2bから選択入力する（ステップ121）。また、前記ステップ100でシミュレーション対象たる建築物を構成する部材の部材特性データが、記憶装置12の部材特性記憶手段12eに記憶されていないと判明した場合は、該部材の類似部材の部材特性データが、記憶装置12の部材特性記憶手段12eに記憶されていないかどうか確認する（ステップ110）。

【0025】そして、前記ステップ110で該部材の類似部材の部材特性データが、記憶装置12の部材特性記憶手段12eに記憶されていると判明した場合は、登録済の材料特性データを利用して、該部材データを作成・保存し（ステップ111）、その部材特性データをキーボード2aまたはマウス2bから選択入力する（ステップ121）。もし、前記ステップ110で該部材の類似部材の部材特性データが、記憶装置12の部材特性記憶手段12eに記憶されていない場合は、部材特性データを、キーボード2aまたはマウス2bから手入力する（ステップ120）。

【0026】このようにステップ120またはステップ121を経て、部材特性データの入力が終了すると次に、対象建築物の設計データ（部材特性データを除く）を手入力する（ステップ130）。

【0027】ここで設計データとは、前述した通り、建築物及び建築物室内の温熱環境の変動要因として、以下に挙げられるものである。

（1）外的条件である気象条件。具体的には対象建築物の建設地点の1年間の温度・湿度をはじめ、日射などの気象データである。この気象データは、一般には気象調和・衛生工学会方式の25地域の標準気象データを用いるが、本発明においてはこれに限らず更に広範囲を対象としており、例えば、近年の地球温暖化や都市部でのヒートアイランド現象などを反映した新しい気象庁の全国の各年観測データ等も用いることができる。

（2）室内における発熱物の存在。すなわち、室内に配置する予定の発熱物に関するデータをはじめ、室内の使用条件、使用スケジュールなどの設定である。

（3）空調設備等による強制的な室内温熱環境の制御。すなわち、冷暖房期及び中間期の期間、設計温度・湿度などの設定である。

（4）建築物自体の構造をはじめとする建築物の計画。例えば、建築物の各部の部材構成及びそれらの属性や、

対象空間の寸法、方位などの諸データである。

（5）対象となる建築物を取り巻く環境及び立地条件。すなわち、対象建築物の建設地やその周辺立地環境、隣接建築物のデータ等の基礎情報である。例えば、建設地の気象データ選択や、対象建築物周囲の地表面の仕上による地面の反射率（アルベド値）、等が挙げられる。但しこれらのうち、（4）の建築物の各部の部材構成及びそれらの属性は、ステップ120またはステップ121において既に入力済となっている。

【0028】こうして入力された設計データは前述したように、計算を繰り返してシミュレーションを行うために保存しておくことが望ましいので、この設計データを保存するかどうかを判断して（ステップ140）、保存する場合はこれを入力データ記憶手段に入力する（ステップ141）。

【0029】ステップ140またはステップ14を経た後、シミュレーション対象たる建築物に関して、指定期間総熱負荷、指定期間最大熱負荷、指定期間温湿度変化、熱損失・日射取得係数を求める計算のいずれを行うかを、キーボード2aまたはマウス2bから選択入力し（ステップ150）、ここまでに入力した諸データに基づいて、所定の計算を行う（ステップ161～ステップ164）。これらの計算方法は公知のものであり、ここでは説明を省略する。

【0030】そしてステップ170では、上記ステップ161～ステップ164において計算された計算結果を、ディスプレイ3に表示する（ステップ170）。この時の表示形式としては、汎用のオペレーションシステムを利用して、表計算表示形式またはグラフ表示形式をとることも可能である。また、さらにステップ180において、前記ステップ161～ステップ164において計算された計算結果を、プリンタ4から印刷することもできる（ステップ180）。この時の印刷形式は、上述のディスプレイ3への表示形式と同様のバリエーションが可能である。

【0031】そして前述したように、計算を繰り返してシミュレーションを行うという本発明の構成上、ディスプレイ3に表示された計算結果を保存しておくことが望ましいので、次にこの計算結果を保存するかどうかを判断する（ステップ190）。ここで、保存を行うのならば計算結果記憶手段12hに計算結果を記憶させ（ステップ191）、記憶させないのならば次に進む。

【0032】以上のようにディスプレイ3の画面上に表示された、またはプリンタ4で印刷された様々な計算結果を比較・検討して、シミュレーションを終了するかどうかを判断する（ステップ200）。もし、最適と予想される結果をもたらすように設計データを変更して、再度計算を行うのであれば、また最初のステップ100に戻って同様に計算処理を行う。このとき、ステップ140で記憶させた先の入力データを利用して、効率良く計

算を行う。このステップ100～ステップ200の繰り返しによって、シミュレーションを行うことができ、ステップ200において作業終了を選択すると、シミュレーションが終了となる。

【0033】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上述の実施の形態に限定されるものではなく、様々に変更可能である。例えば、上述の実施の形態では、入力装置としてキーボード2aまたはマウス2bを示したが、この他にペン入力やタッチパネル式入力画面などを用いてもよい。またさらに、制御部10内の記憶装置12に記憶された指定期間総熱負荷、指定期間最大熱負荷、指定期間温湿度変化、熱損失・日射取得係数を求める計算式と、材料特性データ及び部材特性データと、入力データ及び計算結果と、を他の形態、例えばこれらを記録した媒体（CD-ROM、フロッピーディスク等）の形態として使用してもよい。また、上述の実施の形態では、汎用のコンピュータ装置を用いているが、その他に例えば、据置型の装置などを用いてもよい。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る建築物の温熱環境シミュレーション装置及び方法によれば、建築物の温熱環境を多様な判断基準をもって評価することが可能となる。また、建築物及び建築物室内を構成する部材の材料特性を、逐一端末に入力する必要もなく、さらには、様々な材料の組合せとして把握した部材の部材特性データをデータベースに登録しているので、一般的に使用される部材については、はじめから入力する必要がなく、設計データの入力作業を簡易にする。さらに、一旦入力したデータ及び一旦計算した計算結果を記憶する手段を備えているので、繰り返し所定の計算を行って最適な結果を探るというシミュレーション作業が容易になる。

【0035】このように本発明によれば、建築物の温熱環境を正確かつ簡易にシミュレートできるので、設計の省力化、設計期間の短縮化を実現し、ひいては、安価で快適な建築物を公衆に提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る建築物の温熱環境シミュレーション装置の処理部の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明に係る建築物の温熱環境シミュレーション装置の実施の形態を示す外観斜視図である。

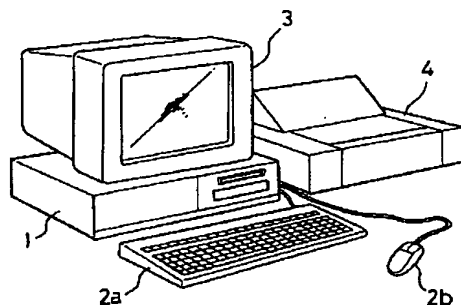
【図3】本発明に係る建築物の温熱環境シミュレーション方法の実施の形態を示すフローチャートである。

【図4】建築物を構成する部材の例として示した単位長さの界壁の横断面図である。

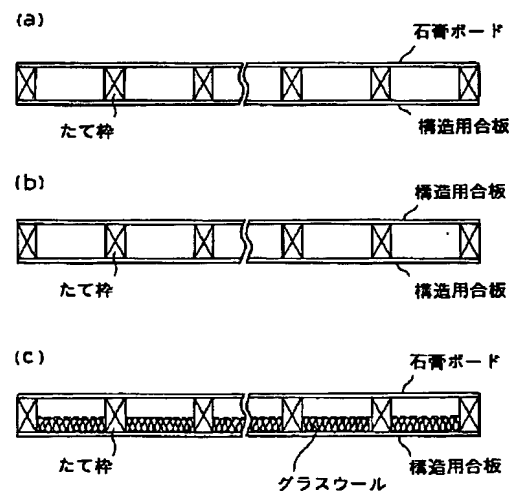
【符号の説明】

- 1 ……コンピュータ本体
- 2 a ……キーボード
- 2 b ……マウス
- 3 ……ディスプレイ
- 4 ……プリンタ
- 10 ……制御部
- 11 ……CPU
- 12 ……記憶装置
- 12 a ……指定期間総熱負荷計算手段
- 12 b ……指定期間最大熱負荷計算手段
- 12 c ……指定期間温湿度変化計算手段
- 12 d ……熱損失・日射取得係数計算手段
- 12 e ……部材特性記憶手段
- 12 f ……材料特性記憶手段
- 12 g ……入力データ記憶手段
- 12 h ……計算結果記憶手段
- 13 ……RAM
- 14 ……表示制御部

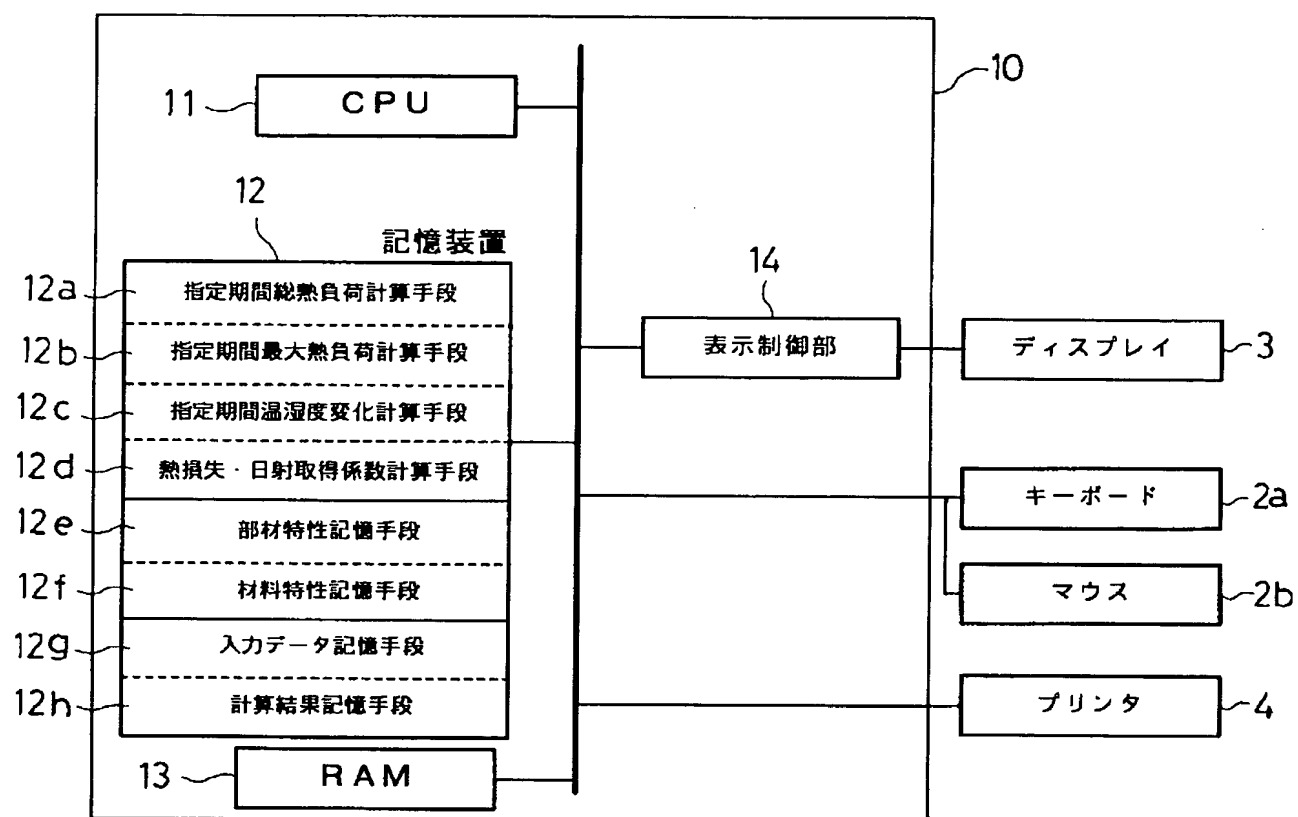
【図2】



【図4】



【図1】



【図3】

